



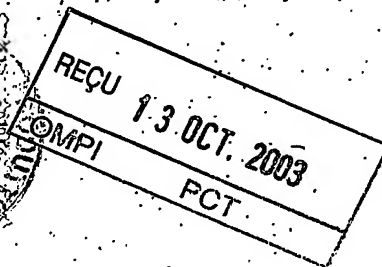
PCT/EP 0 3 / 0 9 8 0 6

# Ministero delle Attività Produttive

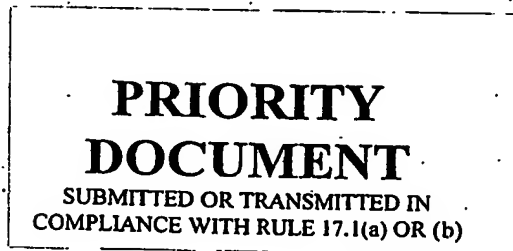
Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività  
Ufficio Italiano Brevetti e Marchi  
Ufficio G2

Taosi

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per: **Invenzione Industriale**  
N. TO2002 A 000774

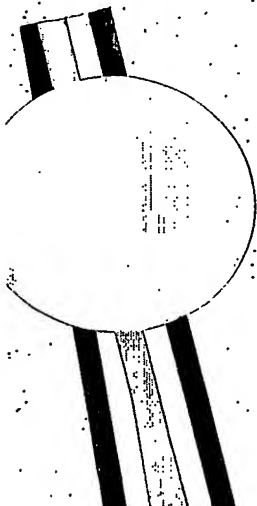


*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali  
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati  
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*



57 AGO. 2003

Roma, Il .....



IL DIRIGENTE

ING. DI CARLO

*[Handwritten signature]*

BEST AVAILABLE COPY

AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO  
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA  
DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE. DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

MODULO A

marca  
da  
bollo

A. RICHIEDENTE (1) TELECOM ITALIA LAB S.p.A. N.G. SP  
1) Denominazione TORINO TO codice 00527770010  
Residenza  
2) Denominazione  
Residenza codice

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.  
BOSOTTI LUCIANO cod. fiscale  
denominazione studio di appartenenza BUZZI, NOTARO & ANTONIELLI d'OULX SRL  
via VIA MARIA VITTORIA n. 18 città TORINO cap. 10123 (prov) TO

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario  
via n. città cap (prov)

D. TITOLO classe proposta (naz/cl/sci) gruppo/sottogruppo  
"SISTEMA PER L'ALLOCAZIONE DI COSTI PER PIATTAFORME DI TELEFONIA AZIENDALE IP"

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☒ SE ISTANZA: DATA ☐/☐/☐ N° PROTOCOLLO

E. INVENTORI DESIGNATI cognome nome  
1) APICELLA, Laura 3) MELLI, Isabella  
2) MATTONE, Paolo 4) SASSI, Massimo

F. PRIORITÀ  
nazione o organizzazione tipo di priorità numero di domanda data di deposito allegato S/R  
1) 2) 

SCIoglimento RISERVE	
Data	N° Protocollo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA CULTURE DI MICROORGANISMI, denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI

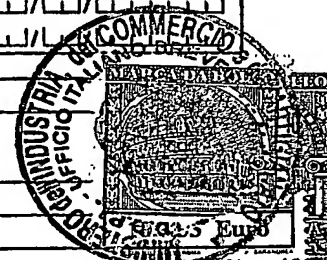
DOCUMENTAZIONE ALLEGATA N. es.  
Doc. 1) 2 PROV n. pag. 48 riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)  
Doc. 2) 2 PROV n. tav. 13 disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)  
Doc. 3) 1 RIS lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale  
Doc. 4) 1 RIS designazione inventore  
Doc. 5) 1 RIS documenti di priorità con traduzione in italiano  
Doc. 6) 1 RIS autorizzazione o atto di cessione  
Doc. 7) 1 nominativo completo del richiedente

8) attestati di versamento, totale lire E QUATTROCENTOSETTANTADUE/56 (€ 472,56) obbligatorio

COMPILATO IL 05/09/2002 FIRMA DEL(1) RICHIEDENTE (1) Ing. Luciano BOSOTTI

CONTINUA SI/NO NO N. iscriz. ALBO 260

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SI/NO SI (in proprio e per gli altri)



CAMERA DI COMMERCIO I.A.A. DI TORINO 2002A000774 codice 103

VERBALE DI DEPOSITO NUMERO DI DOMANDA SEI Reg.A  
L'anno millesovecento DUEMILADUE il giorno SEI del mese di SETTEMBRE

Il(1) richiedente(i) sopraindicato(i) ha(hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. 1 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraindicato.

I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

IL DEPOSITANTE

Bosotti

depositato

C.C.I.A.A.  
Torino

L'UFFICIALE ROGANTE

Silvana BUSSO

Silvana BUSSO  
Categoria D

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE

PROSPETTO A

NUMERO DOMANDA

NUMERO BREVETTO

DATA DI DEPOSITO 06 09 / 2002

DATA DI RILASCIO

A. RICHIEDENTE (I)

Denominazione

Telecom Italia Lab S.p.A.

Residenza

10100 Torino

D. TITOLO

"Sistema per l'allocazione di costi per piattaforme di telefonia aziendale IP"

Classe proposta (sez./cl./scl/)

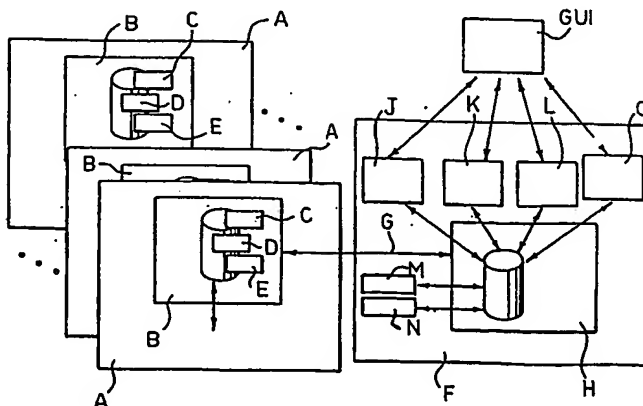
(gruppo/sottogruppo)

L. RIASSUNTO

Il server di controllo o di gestione delle chiamate (A), comprende una base dati (B) della piattaforma di telefonia contenente dati di documentazione (C) di dettaglio delle chiamate, dati di documentazione (D) del traffico dati associato alle chiamate, e un insieme di dati (E) relativo agli utenti ed ai loro device IP associati con le informazioni relative quali indirizzo IP, numero telefonico, etc.. E' presente un interfaccia grafica di utente (GUI) in cui sono distinguibili: una prima interfaccia (J) di configurazione delle sedi aziendali, una seconda interfaccia (K) per la configurazione dei piani di numerazione e una terza interfaccia (L) per la configurazione dei piani di tariffazione voci e dati. Un modulo (M) la classificazione delle chiamate suddivide le chiamate stesse per tipologia secondo i piani di numerazioni inseriti. Un ulteriore modulo (N) è utilizzato per la valorizzazione delle chiamate, ossia per il calcolo dei costi relativi, con riferimento tanto alle chiamate dati, quanto alle chiamate voce a fronte dei piani di tariffazione inseriti. Infine, il riferimento O indica uno o più moduli per la creazione di rapporti (report) generici e/o dettagliati, leggibili dall'amministratore di sistema. (Figura 2)

M. DISEGNO

Fig. 2



C.C.I.A.A.  
Torino

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Sistema per l'allocazione di costi per piattaforme di telefonia aziendale IP"

di: Telecom Italia Lab S.p.A., nazionalità italiana,  
Via G. Reiss Romoli, 274 - Torino

Inventori designati: Laura APICELLA, Paolo MATTONE,  
Isabella MELLI e Massimo SASSI

Depositata il: 6 settembre 2002

\*\*\*

10 2002 A 000774

TESTO DELLA DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ai sistemi di telecomunicazione destinati all'impiego aziendale ed in particolare ai sistemi correntemente definiti sistemi di telefonia "IP corporate". Questi sistemi mirano a sostituire i tradizionali sistemi di telefonia aziendale basati sull'impiego di centralini privati (PABX, acronimo per Private Automatic Branch Exchange) con piattaforme che:

- realizzano il servizio di telefonia sulla stessa rete IP (Internet Protocol) aziendale utilizzata per scambiare i dati,

- abilitano il sistema di comunicazione intra-aziendale a servizi innovativi suscettibili di sfruttare l'integrazione voce-dati per supportare applicativi orientati al lavoro cooperativo, e

BUZZI, NOTARO &  
ANTONELLI D'OULX  
s.r.l.

- consentono notevoli risparmi nella gestione dell'infrastruttura e sui costi delle chiamate fra sedi distribuite dell'azienda, via connessione dati attraverso la relativa rete, (correntemente denominata WAN, acronimo per Wide Area Network).

Per una generale illustrazione dei criteri d'organizzazione e di funzionamento di un tale sistema, si può fare utilmente riferimento al documento WO-A-02/43406.

Nei sistemi di questa natura, il centralino tradizionale è sostituito da un server di controllo delle chiamate suscettibile di gestire le chiamate, i servizi aggiuntivi, i profili d'utente e contenente una base dati per la completa configurazione del sistema. Pur essendo oggi ancora in una fase evolutiva, alcune piattaforme innovative di telefonia IP corporate iniziano a consentire la realizzazione di diverse soluzioni abbastanza robuste ed affidabili, adatte ad aziende di differenti dimensioni. E' dunque sempre più frequente assistere all'interlavoro fra le due tecnologie di comunicazione, tradizionale ed IP, in una situazione di graduale transizione, mentre in occasione della nascita di nuove imprese è possibile partire sin dall'inizio adottando un'unica rete integrata voce-dati.

BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OUX  
s.r.l.

Nei sistemi di telefonia aziendale tradizionale, od almeno in quelli più complessi ed evoluti, gli amministratori dispongono di specifici strumenti per monitorare il traffico generato dai derivati interni, documentare le chiamate effettuate, valutarne i costi, rilevare tentativi di frode e situazioni di congestione dovute a saturazione di risorse.

Con il supporto dei dati resi disponibili per questa via, le aziende possono esercitare un controllo sia tecnico, sia amministrativo sul servizio, dimensionare correttamente nuove risorse in caso di crescita, ripartire proporzionalmente i costi fra i vari dipartimenti in base all'effettivo utilizzo del sistema.

Questi strumenti gestionali sono di norma forniti dagli stessi costruttori dei centralini ed adattati allo specifico contesto d'utilizzo in cui l'azienda cliente si colloca. Questo avviene in particolare in relazione al piano di numerazione nazionale/internazionale ed alle tariffe praticate dagli operatori di telecomunicazioni che erogano il servizio di collegamento al mondo esterno. Sul piano dei costi delle chiamate è altresì permessa, almeno in alcuni casi e con un certo grado

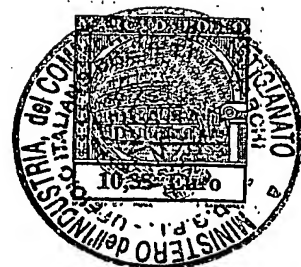
BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OULX  
s.r.l.

d'approssimazione, la formulazione di preventivi di spesa.

Anche per la gestione delle piattaforme di telefonia IP è ugualmente necessario disporre di sistemi capaci di fornire i dati necessari al controllo tecnico-amministrativo del servizio.

A tal fine esistono già oggi programmi applicativi basati sulla classificazione delle chiamate in relazione ad un piano di numerazione prefissato (ad esempio il piano di numerazione nord americano noto come NANP, acronimo per North American Numbering Plan) e ad un modello di costo derivato da tariffe predefinite per tutti i tipi di chiamata. I margini di configurazione concessi all'amministratore del sistema per adattare allo specifico contesto d'utilizzo questi due vincoli dell'applicativo non sono sufficienti a permettere l'impiego in uno scenario di rete aziendale con collegamenti di tipo PSTN (acronimo per Public Switched Telephone Network) e WAN: collegamenti spesso molto variabili per numero (ad esempio per effetto dell'aumento del numero di sedi) e tipologia (variazione dei provider, delle tariffe, impiego di contratti tariffati a consumo, etc.) significativamente diversi da quelli prefissati ed in continua evoluzione nella vita dell'azienda.

BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OUX  
s.r.l.



Nello stesso contesto applicativo s'inserisce il documento WO-A-00/72571, dov'è descritto un sistema che si occupa dell'addebito (billing) di chiamate che transitano su una rete IP. Tale sistema permette l'addebito del costo delle chiamate al numero chiamante e prevede quindi che, in fase d'instaurazione della chiamata, siano effettuati controlli atti a verificare che gli utenti siano abilitati a tale servizio. Inoltre, all'utente chiamato è data la scelta di accettare o no la chiamata e, qualora quest'ultimo accetti, il sistema si occupa della tariffazione della telefonata.

Ancora, da EP-A-1 117 232 è noto un sistema che, in presenza di una chiamata IP in corso con malfunzionamenti percepiti dall'utente, è in grado di fornire (su richiesta) un rapporto sulle cause di malfunzionamento. L'utente interagisce con il sistema tramite un'interfaccia grafica del tipo denominato GUI (acronimo per Graphic User Interface).

Questo sistema individua, tuttavia, soltanto le cause del malfunzionamento del sistema di telefonia su richiesta dell'utente e produce rapporti relativi solo a questo aspetto del funzionamento del sistema.

Si avverte, quindi, l'esigenza di uno strumento che sia in grado di:

BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OUX  
s.r.l.



- documentare in modo efficiente le chiamate totalmente IP (ossia "full-IP"), sia di natura intra-sede, sia di natura inter-sede e le chiamate verso terminali tradizionali (chiamate esterne),

- classificare correttamente le chiamate in funzione del piano di numerazione del paese da cui la chiamata ha origine, tenendo conto anche dei piani di numerazione interna,

- tariffare tutte le chiamate in base al tipo (intra-sede, inter-sede, esterne) ed alle tariffe applicate dal o dagli operatori coinvolti, e

- monitorare le prestazioni del sistema e la qualità del servizio (QoS).

Il problema di base da affrontare è legato alla possibilità di fornire flessibilità e capacità di configurazione nell'ambito di un unico sistema in grado di valutare i costi legati alle chiamate che passano dalla rete telefonica ed a quelle che transitano su rete dati. Come si è visto, le soluzioni ad oggi note si basano di norma su una classificazione delle chiamate legata a piani di numerazione prefissati e su di un modello di costo derivato da tariffe predefinite per tutti i tipi di chiamata (di solito in fonia) e non valutano l'incidenza dei costi che le chiamate da telefoni di tipo IP hanno sui collegamenti dati inter-sede. Tale

BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OULX  
s.r.l.

fattore è particolarmente rilevante nel caso in cui il collegamento sia tariffato a consumo.

In modo specifico, si manifesta l'esigenza di disporre di uno strumento flessibile che ai fini della documentazione del traffico possa gestire un numero molto elevato di classi di chiamata, considerando sia chiamate che si completano all'interno di reti dati ("on net"), sia chiamate che comprendono anche un segmento PSTN (ossia chiamate "off net") e che, per il calcolo dei costi (billing), possa applicare algoritmi di tariffazione anche complessi quali quelli che caratterizzano i contratti di servizi di telefonia e dati dei vari operatori. Il tutto con la possibilità di supportare efficacemente gli amministratori nel monitorare le prestazioni del sistema, evidenziando criticità ed esigenze di modifica nel dimensionamento delle risorse.

La presente invenzione si prefigge, quindi, lo scopo di soddisfare tale esigenza.

Secondo la presente invenzione, tale scopo è raggiunto grazie ad un sistema avente le caratteristiche richiamate in modo specifico nelle rivendicazioni che seguono.

Il sistema secondo l'invenzione è in grado di fornire una risposta adeguata alle esigenze

BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OUX  
s.r.l.

delineate in precedenza, permettendo la configurabilità delle sedi aziendali, dei piani di numerazione telefonica, delle tariffe telefoniche e delle tariffe servizi dati di tipo WAN (sia a tariffazione fissa o "flat", sia del tipo a consumo).

In particolare, il sistema secondo l'invenzione presenta i seguenti elementi di vantaggio.

In primo luogo, esso risulta adattabile a diverse soluzioni architetture di sistema di telefonia IP corporate. Esso è in grado di adeguarsi a differenti modelli d'azienda, concentrate in poche sedi ovvero molto distribuite, eventualmente anche su scala internazionale. Il sistema secondo l'invenzione è in grado di gestire contemporaneamente più piani di numerazione, relativi a sedi diverse, in dipendenza dalla loro collocazione geografica e dalle scelte implementative del cliente (ad esempio fasce di numerazione interne). Ancora, esso è in grado di trattare dati sulle chiamate generate da uno o più server di controllo delle chiamate, secondo la specifica architettura della piattaforma di telefonia IP corporate (con trattamento delle chiamate di tipo centralizzato/distribuito).

BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'IOULX  
s.r.l.



In secondo luogo, un sistema secondo l'invenzione offre una completa configurabilità dei parametri base per la documentazione delle chiamate ed il calcolo dei costi. In particolare, esso consente all'amministratore di configurare un ampio numero di classi di chiamate in relazione sia alla 'suddivisione' delle fasce di numerazione interna dell'azienda (intra-sede ed inter-sede), sia ai piani di numerazione esterna dipendenti dal contesto nazionale ed alle condizioni poste dagli operatori che forniscono i servizi di telefonica PSTN e WAN dati. Inoltre, la soluzione secondo l'invenzione consente di calcolare i costi delle chiamate applicando, in base alla durata ed alla classificazione, coefficienti tariffari tali da riflettere le specifiche condizioni contrattuali pattuite con gli operatori. Tutto ciò facendo riferimento a tabelle ospitate nella base dati dell'applicativo, aggiornabili a cura dell'amministratore.

Ancora, la soluzione secondo l'invenzione offre la possibilità di valutare i costi associati alle chiamate sia per la parte d'uso della rete telefonica tradizionale (PSTN), sia per la parte d'uso dei collegamenti dati WAN. In particolare, è consentita la valutazione dei costi e l'applicazione

BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OUX  
s.r.l.

delle tariffe telefoniche dovute ai collegamenti verso una o più reti PSTN, permettendo altresì la valutazione dei costi e l'applicazione delle tariffe dei servizi dati WAN (di tipo flat ovvero a consumo) laddove la chiamata transita su tale tipologia di rete.

L'invenzione sarà ora descritta, a puro titolo d'esempio non limitativo, con riferimento ai disegni annessi, nei quali:

- la figura 1 è uno schema a blocchi funzionale diretto ad illustrare l'architettura generale di un sistema secondo l'invenzione,

- la figura 2 riproduce, sotto forma di schema a blocchi, una rappresentazione grafica degli elementi caratteristici di un esempio d'attuazione di una soluzione secondo l'invenzione,

- la figura 3 illustra i passi operativi della fase di configurazione di un sistema secondo l'invenzione, e

- la figura 4 illustra i passi operativi della fase d'elaborazione dei dati nell'ambito di un sistema secondo l'invenzione.

Lo schema della figura 1 illustra un possibile esempio di contesto aziendale in cui è suscettibile di trovare applicazione un sistema secondo l'invenzione indicato nel complesso con SY. Si

BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OUX  
s.r.l.

tratta di un'azienda con più sedi (ad esempio in numero di quattro), di dimensioni diverse, dislocate in paesi diversi, di cui solo due sono dotate di un cluster di server di controllo delle chiamate. Da ciascuna sede è possibile usufruire dei servizi di telefonia e di collegamento dati tramite uno o più operatori scelti.

Si tratta quindi di una tipica architettura di piattaforma di telefonia IP di tipo misto.

L'impresa illustrata nella figura 1 è, in generale, un'impresa con più sedi dislocate sul territorio con una sede principale S1 (dove si supporrà localizzata in via principale il sistema secondo l'invenzione, anche se questa scelta non è di certo imperativa), con la presenza di un cluster di server di gestione delle chiamate suscettibile di effettuare l'elaborazione delle chiamate anche per sedi più piccole quali le sedi indicate con S2 e S4.

Può essere prevista, però, anche la presenza di sedi, quale la sede indicata con S3, dotate di un ulteriore cluster di server di controllo delle chiamate. Da ciascuna sede deve essere possibile accedere ad una o più reti PSTN per chiamate dirette verso il mondo esterno, mentre le chiamate inter-sede di norma passano attraverso una rete dati di tipo WAN. Tanto la rete o le reti PSTN quanto la

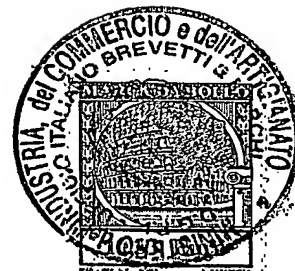
BUZZI, NOTARO &  
ANTONELLI D'OUX  
s.r.l.

rete WAN si suppongono basate su infrastrutture di uno o più operatori diversi indicati genericamente con C1, C2, C3 .... La coincidenza dei simboli adottati per indicare tale operatori per la reti o le reti PSTN e la rete o le reti WAN è dettata da pure esigenze di semplicità d'illustrazione: per i tecnici esperti del settore é infatti evidente che non sussistono limitazioni di sorta al riguardo.

A ciascun tipo di chiamata, in ogni sede, si applicano quindi le tariffe praticate dai gestori con cui si è stipulato il contratto, i quali possono essere anche diversi da sede a sede.

Come già si è detto, si è qui ipotizzato che il sistema SY secondo l'invenzione sia dislocato in via primaria presso la sede principale S1 dell'impresa. Di preferenza, esso è installato su una macchina in grado di operare in tale scenario collegandosi (preferibilmente nel periodo di minimo traffico, ad esempio di notte) alle basi dati di tutti i cluster di server di gestione delle chiamate situati nelle varie sedi. Questo per prelevare la documentazione di dettaglio delle chiamate, la documentazione del traffico dati associato a tutte le chiamate entranti/uscenti dall'azienda che hanno avuto luogo in un determinato periodo, ad esempio nella giornata precedente. Tutto ciò in vista di procedere ad

BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OUX  
s.r.l.



un'elaborazione destinata a consentire la redazione dei rapporti voluti.

Per essere impiegato in un contesto avente la generalità cui fa riferimento la figura 1, l'applicativo del sistema secondo l'invenzione prevede di preferenza una fase di configurazione in cui l'amministratore del sistema caratterizza l'installazione in funzione della specifica architettura fisica e logica, delle proprie sedi aziendali. Ogni sede é caratterizzata da una serie di riferimenti interni all'impresa ed inoltre da riferimenti esterni che ne consentano la collocazione nell'ambito delle reti pubbliche. In base ai suddetti riferimenti, il sistema SY può classificare le chiamate originate dai terminali della rete distinguendo fra:

- chiamate interne alla stessa sede (intra-sede),
- chiamate verso un altro sito dell'azienda (intra-sede), e
- chiamate esterne, che puntano ad un destinatario raggiunto tramite la rete o le reti PSTN, ad esempio verso il cosiddetto "resto del mondo" W.

Per essere utilizzabile in qualsiasi nazione e - in generale - nei casi d'aziende con sedi

BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OULX  
s.r.l.



distribuite in paesi diversi, il sistema SY consente a chi lo configura di definire uno o più piani di numerazione esterni (anche uno per ogni sede), in base al quale sono poi ulteriormente classificate tutte le chiamate uscenti su rete PSTN. La classificazione di dettaglio è funzionale alla corrispondenza con le varie fasce tariffarie previste dagli operatori scelti.

Ad esempio, facendo riferimento all'Italia ed all'operatore Telecom Italia (ma gli stessi criteri sono applicabili anche ad altri operatori e/o altri paesi), la classificazione dettagliata comprende i seguenti tipi di chiamate :

- distrettuali (stesso prefisso telefonico della sede originante),
- interdistrettuali (altri prefissi in ambito nazionale),
- internazionali (con riferimento a vari sottogruppi di paesi), e
- verso terminale mobile.

A titolo d'integrazione di queste classi primarie, è di preferenza prevista la possibilità di definire casi particolari di numeri cui sono riservate tariffe particolari. Ad esempio, taluni gestori riconoscono sconti per numeri chiamati con maggiore frequenza o chiamate a carattere regionale.

BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OUX  
s.r.l.

Il sistema SY prevede un ulteriore livello di configurazione, che permette di dettagliare uno o più schemi di tariffazione per le chiamate in uscita verso la rete PSTN (anche uno per ogni sede), in base ai quali calcolare successivamente il costo di ciascuna chiamata. E' quindi possibile, per la serie di casi che scaturiscono dalla precedente configurazione dei piani di numerazione, inserire un parametro di costo da articolare, se del caso, anche in base al giorno della settimana ed all'ora, dunque per fasce orarie.

Il sistema SY è infine in grado di tariffare anche le chiamate inter-sede che passano esclusivamente attraverso la rete dati WAN. Anche in questo caso, tenendo presente lo scenario rappresentato nella figura 1, è prevista la possibilità di inserire tariffe diverse secondo il contratto e/o il gestore del servizio di collegamento dati geografico. Per aumentare la flessibilità, è consentita la definizione di costi diversi per chiamate che, pur originate da una stessa sede, hanno sedi diverse di destinazione. Questa possibilità è utile nel caso in cui (per motivi di convenienza economica od altri motivi) una sede non sia collegata a tutte le altre tramite lo stesso operatore ma siano stati scelti operatori

BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OUXX  
s.r.l.

diversi per percorsi diversi. In sostanza, per ogni coppia sede di origine/sede di destinazione è possibile inserire una tariffa diversa (ad esempio, per Megabyte trasmesso/ricevuto). Di preferenza, è anche previsto l'inserimento di dati relativi a canoni annui ed eventuali canoni mensili per contratti di tipo "flat", utili non tanto al fine di calcolare i costi delle singole chiamate, ma per preventivare comunque la spesa aziendale.

In ogni caso, il sistema SY è in grado di recuperare i dati presenti su tutti i server di controllo delle chiamate distribuite nelle diverse sedi in modo tale da poter generare e fornire un quadro completo del traffico telefonico aziendale.

A tale scopo, così come illustrato nella figura 2, il server di controllo o di gestione delle chiamate, indicato con A, comprende in via principale una base dati B della piattaforma di telefonia contenente:

- dati di documentazione C di dettaglio delle chiamate,
- dati di documentazione D del traffico dati associato alle chiamate, e
- un insieme di dati E relativo agli utenti ed ai loro device IP associati con le informazioni

BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OUX  
s.r.l.



relative quali indirizzo IP, numero telefonico, etc.,

Nella figura 2 è evidenziato il fatto che la struttura di server A può essere eventualmente duplicata in modo da essere presente non solo nella sede principale S1 ma anche in altre sedi dell'azienda, soprattutto quelle di media grandezza, suscettibili di ospitare un cluster di server di gestione delle chiamate dedicato.

A livello di nodo di sistema F è poi distinguibile un elemento G per il recupero dei dati grezzi sulle chiamate dal sistema di telefonia IP nonché una base dati H dove i dati ricavati sono organizzati ed analizzati.

E' poi presente un interfaccia grafica di utente GUI in cui sono distinguibili:

- una prima interfaccia J di configurazione delle sedi aziendali,
- una seconda interfaccia K per la configurazione dei piani di numerazione; e
- una terza interfaccia L per la configurazione dei piani di tariffazione voci e dati.

É poi ancora presente un modulo M per la classificazione delle chiamate destinate a suddividere le chiamate stesse per tipologia secondo i piani di numerazioni inseriti. Un ulteriore modulo

BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OULX  
s.r.l.

N è utilizzato per la valorizzazione delle chiamate, ossia per il calcolo dei costi relativi. Questo con riferimento tanto alle chiamate dati, quanto alle chiamate voce a fronte dei piani di tariffazione inseriti. Infine, il riferimento O indica uno o più moduli per la creazione di rapporti (report) generici e/o dettagliati, leggibili dall'amministratore di sistema.

Per realizzare il sistema SY si implementa dunque l'interfaccia GUI, dalla quale è possibile configurare le varie sedi aziendali S1, S2, S3, S4, definendo i valori dei parametri ad esse associati ed inserendo i piani di numerazione e tariffazione desiderati seguendo una linea guida predefinita con lo scopo di semplificare il lavoro.

L'elaborazione dei dati grezzi produce poi la classificazione delle chiamate documentate. Ciò avviene innanzitutto analizzando il numero chiamato ed effettuando una suddivisione delle chiamate in base alla sede di origine della chiamata. Successivamente, per ciascun gruppo di chiamate provenienti da ciascuna sede, si analizza il numero chiamato ed, in base all'appartenenza di tale numero ai vari gruppi configurati nel piano di numerazione della sede in questione, la chiamata è assegnata alle diverse classi (interna all'azienda ed in

BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OUX  
s.r.l.

particolare intra-sede o inter-sede oppure esterna ed in particolare distrettuale, interdistrettuale, internazionale, etc.).

Il processo di analisi delle informazioni relative a giorno, ora e durata delle chiamate esterne permette poi di ottenere una valorizzazione economica delle chiamate stesse in base agli schemi tariffari inseriti nel sistema a livello di configurazione e contenenti i costi differenziati per le varie classi considerate.

Un ulteriore processo di analisi delle informazioni presenti sul o sui server di gestione o controllo delle chiamate e relative alle chiamate dati inter-aziendali (effettuate fra le varie sedi e che non passano attraverso reti PSTN, ma utilizzano la rete WAN) analizza tutte le informazioni relative a tali chiamate, con particolare attenzione alla quantità di byte generati e trasmessi dai singoli terminali. Questo con il duplice scopo di poter fornire una valorizzazione di tali chiamate non in base alla durata, ma in funzione della quantità di byte trasmessi così da ricavare dati utili per un'analisi più dettagliata relativamente al traffico da queste generato.

Sia per la classificazione, sia per la valorizzazione i piani configurati inizialmente

BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OUX  
s.r.l.

possono essere successivamente modificati o cambiati anche più volte, in modo semplice e flessibile secondo le esigenze.

Tutti i dati, elaborati come sopra descritto, sono successivamente resi visibili all'utente tramite una serie di rapporti differenziati in base alle informazioni che si desiderano ottenere. I dati ricavati periodicamente dai singoli sistemi sono quindi elaborati ed aggregati in modo tale da permettere la consultazione delle informazioni sia da un punto di visto globale, sia da un punto di vista differenziato per singola sede.

Lo schema della figura 3 può essere essenzialmente visto come un diagramma di flusso che rappresenta la fase di configurazione e di elaborazione iniziale dei dati nell'ambito di un sistema secondo l'invenzione.

In particolare, il passo indicato con 100 indica la fase di definizione dei dati di configurazione inerenti a:

- sedi aziendali e modalità di collegamento (passo 102),
- piani di numerazione (passo 104), e
- piani di tariffazione voce e dati (passo 106).

BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OUX  
s.r.l.



Il riferimento 108 indica poi il passo corrispondente al processo di validazione e verifica dei piani di tariffazione inseriti.

Passando alla fase di elaborazione vera e propria (figura 4), il riferimento 110 indica il passo in cui si realizza il recupero dei dati grezzi dalla piattaforma di telefonia IP, mentre il riferimento 112 indica collettivamente l'esecuzione di un processo di classificazione delle chiamate e di un processo di tariffazione delle chiamate voce e dati. Il riferimento 114 indica la creazione dei rapporti (report) per il gestore della piattaforma.

Il riferimento 116 indica poi i passi in cui i vari moduli coinvolti scrivono/leggono rispetto alla base dati di sistema, indicata con H nella figura 2, le informazioni acquisite.

Si apprezzerà che nella figura 4 è evidenziata in modo esplicito l'interazione con la base dati B (passo 112) e con l'interfaccia di grafica di utente GUI (passo 114).

In relazione alle informazioni da acquisire sulle sedi aziendali ed alle modalità di collegamento fra loro, per una corretta classificazione delle chiamate è necessario che in fase di configurazione del sistema siano definiti i valori di alcuni parametri quali, ad esempio:

BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OUXX  
s.r.l.



- il nome della sede, con relativi identificativi e criteri di validazione,

- le indicazioni relative al voice router/gateway, tenuto conto che devono non esistere indirizzi IP duplicati in tutta la tabella,

- il piano di numerazione interna (numeri telefoni utilizzati in ciascuna sede, verificando che non esistano numeri appartenenti a più di una sede della tabella),

- gli indirizzi IP interni (anche in questo caso verificando che non devono esistere indirizzi appartenenti a più di una serie della tabella), e

- il piano di numerazione e tariffazione da usare (ad esempio con riferimento a paesi diversi e verificando che non deve esistere il piano di numerazione e tariffazione già configurato nel sistema).

Per le informazioni da acquisire e le modalità di acquisizione inerenti ai piani di numerazione si procede ad un'acquisizione in modalità gerarchica ed ordinata.

Ciascun piano è rappresentato da una sequenza ordinata di regole e ciascuna regola è una somma (OR) logica di criteri di classificazione, in cui ciascun criterio di classificazione comprende uno o più criteri di adattamento o match con il numero

BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OUX  
s.r.l.

chiamato (CNM, acronimo per Called Number Match). I CNM sono identificati con identificatori autoesplicativi che indicano il tipo di chiamata e sono in generale terne del tipo ID.CNM-criterio-valore.

Per ID.CNM si intende in generale un identificativo di classificazione che indica il tipo di chiamata (esterna, interna, mobile, etc.).

L'espressione "criterio" esprime in generale un valore tra:

- lunghezza (il numero chiamato deve avere un numero di caratteri almeno uguale al dato "valore"),
- lunghezza totale (il numero chiamato deve avere un numero di caratteri esattamente uguale a valore),
- uguale a (il numero chiamato deve iniziare con una stringa prefisso=valore),
- tutto uguale (il numero chiamato deve essere esattamente uguale a valore), e
- la stringa del numero chiamato deve effettuare un adattamento con l'espressione regolare indicata.

Il campo valore indica una corrispondente stringa di cifre binarie.

Dopo aver configurato le sedi aziendali (passo 102) e, per ciascuna sede, il piano di numerazione (passo 104) è necessario definire il piano di

BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OUX  
s.r.l.

tariffazione sia per le chiamate verso PSTN (tariffe voce) sia per le chiamate "sulla rete" (tariffe dati su rete WAN).

Le tariffe voce sono legate al piano di numerazione acquisito nel passo 104. Per ogni criterio definito in precedenza si possono inserire le tariffe associate. Di solito le fasce tariffarie sono espresse mediante una semplice terna (giorno, ora inizio fascia, ora fine fascia) ed i costi con una coppia (tariffa al minuto, scatto).

Le tariffe dati sono invece legate alla struttura delle sedi inserita nel passo 102. Ogni piano tariffario per i dati intende rappresentare la realtà della singola azienda (eventualmente multisede) dove il sistema SY è installato e configurato.

La rappresentazione mira quindi ad essere equivalente ad una matrice quadrata, di dimensione variabile al momento della configurazione ed in cui sugli assi è riportato l'elenco delle sedi correntemente configurate. Ad ogni incrocio della matrice si rappresentano le due tariffe per Megabyte trasmesso e Megabyte ricevuto da applicare per i dati che vanno dalla sede di origine della chiamata alla sede di destinazione della chiamata stessa. In ciascuna riga della tabella è possibile quindi

BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OUX  
s.r.l.



inserire il dato relativo alla tariffa dati di una sede verso tutte le altre. La cardinalità di questa entità è dunque sempre pari al quadrato del luogo delle sedi.

Di preferenza, è previsto l'inserimento del dato di costo relativo al canone annuo e/o mensile.

Il processo di validazione e verifica dei piani tariffari inseriti è condotto nel passo 108 con lo scopo di rendere più esplicite le informazioni introdotti sui piani tariffari, validarle, e segnalare in modo chiaro eventuali difetti quali incongruenze ed omissione dei dati immessi. Vi sono incongruenze se per alcuni periodi di una settimana non esiste alcuna tariffa segnalata o se per alcuni periodi invece è stata configurata più di una tariffa.

Nell'ambito del passo 108 si può utilizzare una rappresentazione tabellare che riporta le ore del giorno in ascisse ed i giorni della settimana in ordinate. La granularità (ossia la discretizzazione) dei valori tariffari nel tempo può corrispondere al minuto. In corrispondenza di ciascuna finestra temporale (della durata ad es. di un minuto) in cui la settimana è suddivisa, si visualizzano i valori tariffari immessi e validati, dando origine alle seguenti possibilità:

BUZZI, NOTARO &  
ANTONELLI D'OULX  
s.r.l.

- assenza di valore nella specifica finestra temporale,

- doppia definizione di valore nella specifica finestra temporale, e

- valore inserito.

Una segnalazione in formato testuale fornita per ogni fascia tariffaria immessa aiuta a localizzare eventuali anomalie. La mancata validazione di un piano di tariffazione non preclude peraltro la possibilità di attuare la relativa tariffazione. E' chiaro che i risultati ottenuti sono parziali o non predicibili qualora, in relazione a determinate finestre temporali, il piano di tariffazione risulti o non definito o doppiamente definito.

In fase di recupero dei dati grezzi dalla piattaforma di telefonia IP (passo 110 della figura 4) il sistema SY recupera dalla base dati B del sistema di gestione delle chiamate la documentazione relativa alle chiamate, agli utenti ed ai "device" da essi utilizzati così da creare record di documentazione delle chiamate da memorizzare nella base dati H.

In base alle informazioni prelevate da B, il sistema SY genera record contenenti, ad esempio:

- documentazione di dettaglio in relazione ai dati sulle chiamate, quale, ad esempio, numero

BUZZI, NOTARO &  
ANTONELLI D'OUX  
s.r.l.

chiamante, numero chiamato, data e ora di inizio della chiamata, data ed ora di fine della chiamata, indirizzo IP del terminale da cui è stata effettuata la chiamata (nel caso di chiamate provenienti dall'esterno l'indirizzo di uno dei gateway aziendali), indirizzo IP del terminale verso cui è stata effettuata la chiamata (nel caso di chiamate verso PSTN è l'indirizzo di uno dei gateway aziendali), durata della chiamata, nonché documentazione di traffico associato alle chiamate quale numero di byte trasmessi e numero di byte ricevuti;

- informazioni relative agli utenti e dei device ad essi associati quali l'identificativo dell'utente, il nome dell'utente, il numero di telefono, il personal computer associato, il dispositivo associato.

Le modalità specifiche con cui tali informazioni sono reperite o possono essere ricavate dal server di gestione delle chiamate e/o altri apparati/elementi della piattaforma dipendono dalle caratteristiche specifiche della piattaforma di telefonia IP.

Il processo di classificazione delle chiamate svolto nel passo 112 prevede una successione di operazioni dirette a classificare le chiamate. Tali

BUZZI, NOTARO &  
ANTONELLI D'OULX  
s.r.l.

operazioni possono essere raggruppate in due fasi principali, ossia la tariffazione delle chiamate interne alla rete aziendale e la tariffazione delle chiamate esterne.

Per tali due fasi principali si fa riferimento di solito ai dati di configurazione corrispondenti ai dati ed alle tariffe di sede (definite nel passo 102) ed al piano di tariffazione esterno (definito nel passo 104).

I dati e le tariffe di sede comprendono di solito informazioni relative a:

- nome della sede (per l'identificazione nella base dati e scopi documentativi in sede di rapporto),

- piano di numerazione interno (per determinare da quale sede la chiamata abbia avuto origine e per stabilire se si tratti di chiamata interna inter-sede - con specificazione della sede di destinazione - od esterna),

- elenco indirizzi IP (per l'individuazione della sede di origine della chiamata nel caso in cui non risulti valorizzato uno specifico numero chiamante, così come si verifica nel caso di chiamate effettuate con funzioni di tipo teleconferenza e simili),

BUZZI, NOTARO &  
ANTONELLI D'OUX  
s.r.l.



- indirizzi dei voice router gateway aziendali (per l'identificazione di una chiamata venuta dall'esterno destinata ad essere eventualmente ignorata nel processo di tariffazione oppure ad essere contabilizzata come chiamata a costo zero), e piano di numerazione e tariffazione da utilizzarsi per le chiamate che risultino uscenti/esterne dalla sede relativa.

A livello di classificazione della chiamata si procede quindi ad azioni diverse.

Se si determina che la chiamata è entrante (identificando il fatto che essa proviene da uno dei gateway voce aziendali) la chiamata è classificata entrante e sottoposta ad una tariffazione nulla.

Se, invece, la chiamata è uscente, si localizza quindi la sede di origine sulla base del numero chiamante o, comunque, del valore dell'indirizzo IP di origine e dei dati sulle sedi inseriti in sede di configurazione nel passo 102.

Si valuta inoltre se la chiamata sia interna (intra-sede) ovvero inter-sede. Ciò avviene di solito sulla base del numero chiamato o di altri dati di configurazione identificando così la sede di destinazione della chiamata.

Se la chiamata è inter-sede, si effettua la tariffazione secondo i piani definiti nel passo 106

BUZZI, NUTARO &  
ANTONIELLI D'OUX  
s.r.l.



applicandosi di solito in questo caso le tariffe dati relative alla rete WAN. Sulla base dei dati sul traffico generato dalla chiamata e sulla base dei dati inerenti alla tariffazione chiamate dati si valutano quindi le spese per la chiamata. Ciò consente, ad esempio, l'applicazione tariffaria inerente alla parte di collegamento dati fra le sedi.

Se la chiamata non è né intra-sede, né inter-sede, si verifica se essa è diretta verso l'esterno dell'azienda. Tale criterio si applica evidentemente alle chiamate per cui il numero chiamato non appartiene ad alcuno dei piani di numerazione configurati nel sistema. Di solito si conduce un'ulteriore verifica per assicurarsi che la chiamata sia esterna valutando la presenza della maschera da selezionare per le chiamate esterne. Se la chiamata è esterna si passa alla classificazione tariffazione di dettaglio secondo i piani di numerazione tariffazioni inseriti nei passi 104 e 106.

La classificazione delle chiamate esterne prevede l'applicazione di regole di classificazione di solito configurate nell'ambito del passo 104. I singoli criteri sono tradotti in espressioni regolari secondo un'opportuna corrispondenza.

BUZZI, NOTARO &  
ANTONELLI D'OUX  
s.r.l

In particolare, si procede ordinatamente scandendo nell'ordine (dalle prime alle ultime) le regole acquisite nel piano di numerazione e realizzando un confronto dei singoli criteri (in somma logica o OR) nella sequenza in cui compaiono, sino a quando se ne trovi uno applicabile. Dopo l'applicazione di un criterio si procede con la regola successiva.

Nel caso in cui nessun criterio di regola sia applicabile, allora la classificazione continua con la regola successiva. Terminato il processo di scansione delle regole la chiamata risulta classificata. L'eventuale assenza di applicazione di una regola terminale fornisce una classificazione parziale della chiamata. Tale fenomeno è in ogni caso suscettibile di essere trattato da parte del configuratore del sistema mediante l'aggiunta di una regola di tipo terminale.

Una volta effettuata la classificazione delle chiamate si passa, nella seconda parte del passo 112, alla tariffazione delle stesse.

Ciò avviene cominciando dalle chiamate esterne per poi passare alle chiamate inter-sede.

La tariffazione nel caso di chiamate voce avviene sulla base della durata della chiamata,

BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OULX  
s.r.l.

secondo il momento in cui la chiamata è stata effettuata.

I dati utili per il processo di tariffazione sono, per le chiamate esterne:

- la determinazione della fascia tariffaria con cui deve essere tariffata la chiamata,
- la durata della conversazione espressa in secondi, e
- l'individuazione del piano tariffario da considerare.

Nel caso di chiamate interne inter-sede i fattori determinanti sono:

- il numero di byte trasmessi,
- il numero di byte ricevuti,
- l'individuazione del piano tariffario da considerare, in funzione della sede di origine,
- la determinazione della tariffa da applicare sulla base dell'associazione sede di origine/sede di destinazione per ciascuna chiamata.

Come si è detto, il sistema procede di preferenza partendo dalle chiamate esterne, che in modo preferito sono suddivise per sede di origine. Per ciascuna chiamata esterna proveniente da una determinata sede si individua la classificazione corrispondente ed in seguito la tariffa associata

BUZZI, NOTARO &  
ANTONELLI D'IOULX  
s.r.l.



alla relativa classe in base ai piani di tariffazione configurati nel passo 106.

Successivamente si esegue la tariffazione delle chiamate inter-sede, tenendo conto del fatto che il tipo di contratto può essere a consumo, con tariffazione fissa ("flat") o di tipo misto, anche in questo caso sulla base dei dati di configurazione inseriti nel passo 106.

Si procede quindi valutando il costo delle chiamate dovute al traffico generato nel caso in cui sia prevista una tariffa a consumo. In questo caso, si deve tener presente che, a differenza di quanto avviene per le chiamate esterne, per l'attribuzione dei costi l'informazione sulla sede di origine non riveste un'importanza particolare. In questo caso, infatti c'è uno scambio di dati fra due sedi ed a ciascuna è attribuito il costo relativo alla quantità di dati trasmessi e ricevuti in base a quanto concordato con il gestore del servizio, per cui ogni chiamata è addebitata tanto alla sede di origine quanto alla sede di destinazione. Per la tariffazione si individuano quindi le due sedi fra cui la chiamata è avvenuta e la quantità di dati scambiata. Per ciascuna chiamata si valutano i costi da attribuire ad ognuna delle sedi in base al numero di megabyte trasmessi e ricevuti ed al costo.

BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OUX  
s.r.l.

E' di solito previsto anche l'inserimento di dati relativi a canoni annui ed eventuali canoni mensili per contratti di tipo "flat", in aggiunta alla tariffazione a consumo. Questi dati sono utili non tanto al fine di calcolare i costi delle singole chiamate, ma per valutare l'incidenza del traffico voce sui costi del collegamento dati. E' possibile valutare la quantità complessiva di traffico voce generato su un certo link in un determinato periodo sommando la quantità di Megabyte dovuti a tutte le chiamate passanti sul link nel periodo di interesse. Successivamente, si valuta il traffico complessivo che ha interessato il link nel periodo considerato (ciò è fatto utilizzando gli strumenti di monitoraggio di tipo noto e di impiego corrente), determinando quindi quale percentuale è relativa alle chiamate inter-sede. Nota la percentuale dovuta alle chiamate che transitano sulla rete si calcola, a partire dal canone, il costo imputabile a tale tipo di traffico che risulta dunque proporzionale alla percentuale di utilizzo del link, precedentemente calcolata. Nel caso di contratti in cui è previsto un importo aggiuntivo rispetto al normale canone mensile da versare per effettuare anche traffico voce, tale valore è memorizzato e, in fase di visualizzazione dei rapporti di costo per le

BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OUX  
s.r.l.

chiamate di una sede in un determinato periodo, si calcola l'ammontare relativo in base alla durata del periodo considerato sommandolo quindi al valore precedentemente calcolato.

Di conseguenza, per le chiamate di tipo dati c'è una parte di costo che dipende direttamente dal consumo di banda (per tariffa a consumo) e che è considerato per attribuire il costo alla singola chiamata. Di tale costo vi è, di solito, una parte attribuibile alla sede da cui la chiamata è partita ed una parte attribuibile alla sede verso cui la chiamata è diretta (così come avviene normalmente nel caso di scambio di traffico dati tra due sedi). A questi costi (se presenti) si aggiungono poi i costi dovuti ad eventuali canoni mensili e/o annui che non concorrono alla determinazione del costo di ciascuna chiamata ma determinano la spesa dovuta all'utilizzo del collegamento dati per la telefonia inter-sede.

Per quanto riguarda il passo 114, dove sono generati i rapporti (report) destinati all'amministratore di sistema a scopi di controllo tecnico-amministrativo ed agli utenti per il controllo dei costi delle proprie chiamate, è di preferenza prevista la possibilità di aver almeno

BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OUX  
s.r.l.

tre classi diverse di rapporti, riferite ai seguenti destinatari:

- singolo utente;
- responsabile di sede (con possibilità di definire, ad un livello di dettaglio ulteriore, gruppi di utenti come sedi virtuali), e
- amministratore di sistema.

Di solito è previsto che il singolo utente abbia la facoltà di visionare solo i rapporti amministrativi riguardanti le chiamate effettuate dal proprio terminale. Il responsabile di sede può avere tutta la documentazione e le statistiche di tipo amministrativo di pertinenza della sede. L'amministratore potrà accedere a qualsiasi rapporto.

I rapporti in questione possono essere realizzati (secondo criteri di per sé noti) in base a criteri diversi.

E' in primo luogo possibile generare rapporti dettagliati, in cui per ciascuna chiamata sono indicati, ad esempio, il numero chiamante, il numero chiamato, l'ora di inizio del collegamento, l'indirizzo IP di origine, l'indirizzo IP di destinazione, la durata, la sede di origine, la sede di destinazione, il nome dell'utente che ha effettuato la chiamata, il tipo di chiamata

BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OUX  
s.r.l.



(esterna, interna, inter-sede o intra-sede) , il costo.

E' poi possibile generare rapporti di tipo più generico aggregati sulla base di tipologie indicate in fase di richiesta. E' quindi possibile scegliere, ad esempio, fra rapporti ordinati per:

- costo: le chiamate sono ordinate in base al costo e per ciascuna è visualizzato un rapporto contenente, di solito, il nome dell'utente che ha effettuato la chiamata, il tipo di chiamata, la durata, il costo, il numero chiamante ed il numero chiamato e, per le chiamate inter-sede, anche il numero di byte scambiati;

- durata: le chiamate sono ordinate in base alla durata e per ciascuna è visualizzato un rapporto contenente, di solito, il nome dell'utente che ha effettuato la chiamata, il tipo di chiamata, la durata, il costo, il numero chiamante ed il numero chiamato nonché, per le chiamate inter-sede, anche il numero di byte scambiati;

- per tipologia: le chiamate sono ordinate in base alla tipologia e per ciascuna è visualizzato un rapporto contenente, di solito, il nome dell'utente che ha effettuato la chiamata, il tipo di chiamata, la durata, il costo, il numero chiamante ed il

BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OUX  
s.r.l.



numero chiamato, nonché, per le chiamate inter-sede, il numero di byte scambiati;

- traffico (ciò vale solo per le chiamate inter-sede): le chiamate sono ordinate in base alla quantità di dati scambiata e per ciascuna è visualizzato un rapporto contenente, di solito, il nome dell'utente che ha effettuato la chiamata, il tipo di chiamata, la durata, il costo, il numero chiamante ed il numero chiamato nonché il numero di byte scambiati; e

- utente: le chiamate sono rappresentate in base all'utente e per ciascuna è visualizzato, di solito, il nome dell'utente che ha effettuato la chiamata, il tipo di chiamata, la durata, il costo, il numero chiamante ed il numero chiamato, nonché per chiamate inter-sede il numero di byte scambiati.

Per i rapporti sopra considerati è possibile una visualizzazione aggregata in cui sono considerate tutte le chiamate effettuate da ogni sede dell'azienda, oppure una visualizzazione per sede, in cui sono visualizzati solo i rapporti relativi ad una delle sede. E' poi possibile ottenere rapporti riassuntivi in cui per ciascuna sede e per ciascun utente è riportato il costo complessivo delle chiamate, considerando per le chiamate dati anche l'incidenza di eventuali canoni come inseriti in

BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OUXX  
s.r.l.

fase di definizione del processo di tariffazione dati nel passo 112. E' inoltre previsto di poter anche richiedere la visualizzazione dei dati grezzi contenuti nelle basi dati B e C, dunque con una documentazione di dettaglio delle chiamate e del traffico dati associato alle chiamate.

Dà quanto precede si apprezzerà quindi che il sistema secondo l'invenzione offre una completa flessibilità in termini di configurazione dei parametri base per la documentazione delle chiamate del calcolo dei costi (sedi, piani numerazione, piani di tariffazione, verifica dei dati inseriti), consentendo altresì di valutare i costi associati alle chiamate sia per la parte di uso della rete telefonica tradizionale (PSTN), sia per la parte di uso dei collegamenti dati WAN, consentendo quindi l'allocazione dei costi anche per la parte dati. Il sistema secondo l'invenzione risulta adattabile a diverse soluzioni architettureali ed a più tipologie di piattaforme di telefonia IP corporate.

Naturalmente, fermo restando il principio dell'invenzione, i particolari di realizzazione e le forme di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto descritto ed illustrato a puro titolo di esempio, senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione.

BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OUX  
s.r.l.

## RIVENDICAZIONI

1. Sistema per allocare i costi di comunicazione su una rete di telecomunicazioni aziendale articolata su più sedi (S1, S2, S3, S4), detta rete aziendale comprendendo:

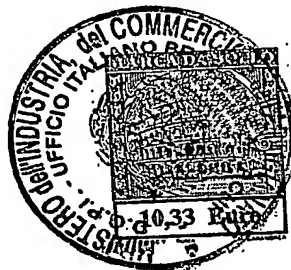
- una funzione di interfacciamento (A) con almeno una rete di telecomunicazioni esterna (PSTN),
- una rete di comunicazione dati (WAN) suscettibile di supportare chiamate vocali in modalità IP, e

- una base dati (B) che raccoglie dati (C, D, E) inerenti alle chiamate attraverso detta funzione di interfacciamento (A) ed alle chiamate su detta rete di comunicazione dati (WAN),

il sistema essendo caratterizzato dal fatto che comprende:

- almeno un'interfaccia di utente (GUI) per produrre selettivamente primi dati di configurazione (J) inerenti a dette sedi (S1, S2, S3, S4), secondi dati di configurazione (K) inerenti a piani di numerazione per l'effettuazione di dette chiamate, e terzi dati di configurazione (L) inerenti a piani di tariffazione per dette chiamate; detti primi, secondi e terzi dati di configurazione essendo

BUZZI, NOTARO &  
ANTONELLI D'OULX  
s.r.l.



relativi tanto a chiamate vocali, quanto a chiamate dati,

- un modulo di classificazione (M), per suddividere le chiamate secondo i piani di numerazione corrispondenti a detti secondi dati di configurazione (K) in funzione di detti primi dati di configurazione (J) inerenti a dette sedi (S1, S2, S3, S4),

- un modulo di valorizzazione (N), per calcolare i costi di dette chiamate a fronte dei piani di tariffazione corrispondenti a detti terzi dati di configurazione (L), in funzione di detti primi dati di configurazione (J) inerenti a dette sedi (S1, S2, S3, S4) e di detti secondi dati di configurazione inerenti a detti piani di numerazione, e

- un modulo per la generazione di rapporti (O), per generare rapporti inerenti ai costi delle comunicazioni effettuate su detta rete di telecomunicazione aziendale determinati da detto modulo di valorizzazione (N), detti rapporti riferendosi in modo trasparente tanto a chiamate vocali quanto a chiamate dati.

2. Sistema secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che comprende una rispettiva base dati (H) per memorizzare detti primi (J), secondi (K) e terzi (L) dati di configurazione.

BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELLI D'OULX  
s.r.l.

3. Sistema secondo la rivendicazione 1 o la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detto modulo di classificazione (M) classifica dette chiamate in funzione di almeno un parametro scelto nel gruppo costituito da: sede (S1, S2, S3, S4) di origine della chiamata, numero chiamato, natura interna od esterna della chiamata rispetto a detta rete di telecomunicazione aziendale.

4. Sistema secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che detto modulo di classificazione delle chiamate (M) classifica le chiamate interne a detta rete di telecomunicazione aziendale distinguendo fra chiamate intra-sede e chiamate inter-sede.

5. Sistema secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che detto modulo di classificazione (M) classifica le chiamate esterne rispetto a detta rete di telecomunicazione aziendale come chiamate distrettuali, interdistrettuali, internazionali o con terminale mobile.

6. Sistema secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, per l'impiego in unione ad una rete di telecomunicazioni aziendale in cui detta base dati raccoglie, in relazione alle chiamate su detta rete di comunicazione dati (WAN), la quantità di byte scambiati, caratterizzato dal

BUZZI, NOTARO &  
ANTONIELI D'OUX  
s.r.l.

fatto che detto modulo di valorizzazione delle chiamate (N) calcola il costo delle chiamate fatte su detta rete di comunicazioni dati (WAN) sulla base della quantità di byte scambiati.

7. Sistema secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detta almeno un'interfaccia di utente (GUI) è configurata in modo tale per cui detti terzi dati di configurazione (K) inerenti a piani di tariffazione prevedono, per le chiamate voce, la configurabilità di almeno un parametro scelto nel gruppo costituito da giorno, ora inizio tariffazione, ora fine fascia di tariffazione, tariffa per unità di tempo, scatti.

8. Sistema secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto che detta almeno un'interfaccia di utente (GUI) è configurata in modo tale per cui detti terzi dati di configurazione (K) inerenti a piani di tariffazione prevedono, per le chiamate dati, la configurabilità di almeno un parametro scelto nell'insieme costituito da: elenco delle sedi aziendali serviti da detta rete di connessione dati (WAN), tariffa dati per la trasmissione di una determinata unità di dati da una di dette sedi verso tutte le altre, canone fisso su base annua e/o mensile.

BUZZI, NOTARO &  
ANTONELLI D'OUX  
s.r.l.

9. Sistema secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detta interfaccia di utente (GUI) comprende una funzione di controllo per verificare il ricorrere, in detti terzi dati, di almeno un evento fra: assenza di valore tariffario per una specifica finestra temporale, doppia definizione di un valore tariffario per una data finestra temporale, presenza di un valore tariffario per una data finestra temporale.

10. Sistema secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detta interfaccia di utente (GUI) è configurata per tariffare a costo nullo le chiamate provenienti dall'esterno attraverso detta almeno una rete di telecomunicazioni esterna (PSTN).

11. Sistema secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detto modulo di valorizzazione (N) alloca i costi inerenti alle chiamate attraverso detta funzione (A) di interfacciamento sulla base di una fascia tariffaria identificata tramite detti terzi dati di configurazione (L) e sulla base della durata della conversazione raccolta in detta base dati (B).

12. Sistema secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto

BUZZI, NOTARO &  
ANTONELLI D'OULX  
s.r.l.



che detto modulo di valorizzazione (N) realizza l'allocazione dei costi delle chiamate su detta rete di comunicazione dati (WAN) sulla base del numero di byte scambiati durante la chiamata e sulla base di corrispondenti terzi dati prodotti da detta interfaccia d'utente (GUI) ed inerenti alla sede di origine ed alla sede di destinazione di ciascuna chiamata dati.

13. Sistema secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detto modulo di valorizzazione (N) procede dapprima all'allocazione dei costi di dette chiamate tramite detta funzione di interfacciamento (A) e poi all'allocazione dei costi delle chiamate su detta rete di connessione dati (WAN).

14. Sistema secondo la rivendicazione 1 o la rivendicazione 13, caratterizzato dal fatto che detto modulo di valorizzazione (N) procede, nell'ambito delle chiamate fatte tramite detta rete di comunicazione dati (WAN), dapprima all'allocazione dei costi delle chiamate inter-sede e poi all'allocazione dei costi delle chiamate intra-sede.

15. Sistema secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detto modulo per la generazione di rapporti (O)

BUZZI, NOTARO &  
ANTONELLI D'OUX  
s.r.l.



è configurato per generare rapporti che indicano, per ciascuna chiamata, almeno un parametro scelto nel gruppo costituito da: numero chiamante, numero chiamato, ora di inizio del collegamento, indirizzo IP di origine, indirizzo IP di destinazione, durata, sede di origine, sede di destinazione, nome dell'utente che ha effettuato la chiamata, tipo di chiamata, ed il costo.

16. Sistema secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni caratterizzato dal fatto che detto modulo per la generazione di rapporti (0) è configurato per generare rapporti aggregati sulla base di almeno una tipologia scelta nel gruppo costituito da:

- costo, con le chiamate ordinate in base al costo con indicazione di almeno uno fra: nome dell'utente che ha effettuato la chiamata, tipo di chiamata, durata, costo, numero chiamante, numero chiamato e, per le chiamate inter-sede, numero di byte scambiati;

- durata, con le chiamate ordinate in base alla durata con indicazione di almeno uno fra: nome dell'utente che ha effettuato la chiamata, tipo di chiamata, durata, costo, numero chiamante, numero chiamato e, per chiamate inter-sede, numero di byte scambiati;

BUZZI, NOTARO &  
ANTONELLI D'OUX  
s.r.l.

- tipo, con chiamate ordinate in base al tipo ed indicazione di almeno uno fra: nome dell'utente che ha effettuato la chiamata, tipo di chiamata, durata, costo, numero chiamante, numero chiamato, e, per le chiamate inter-sede, numero di byte scambiati;

- per le chiamate inter-sede, traffico, con chiamate ordinate in base alla quantità di dati scambiata, con indicazione di almeno uno fra: nome dell'utente che ha effettuato la chiamata, tipo di chiamata, durata, costo, numero chiamante, numero chiamato, e, per chiamate inter-sede, numero di byte scambiati; e

- utente con chiamate rappresentate in base all'utente e con indicazione di almeno uno fra: nome dell'utente che ha effettuato la chiamata, tipo di chiamata, durata, costo, numero chiamante, numero chiamato, e, per chiamate inter-sede, numero di byte scambiati.

17. Sistema secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, caratterizzato dal fatto che detto modulo per la generazione dei rapporti (0) è configurato per generazione di rapporti disaggregati per sede aziendale (S1, S2, S3, S4).


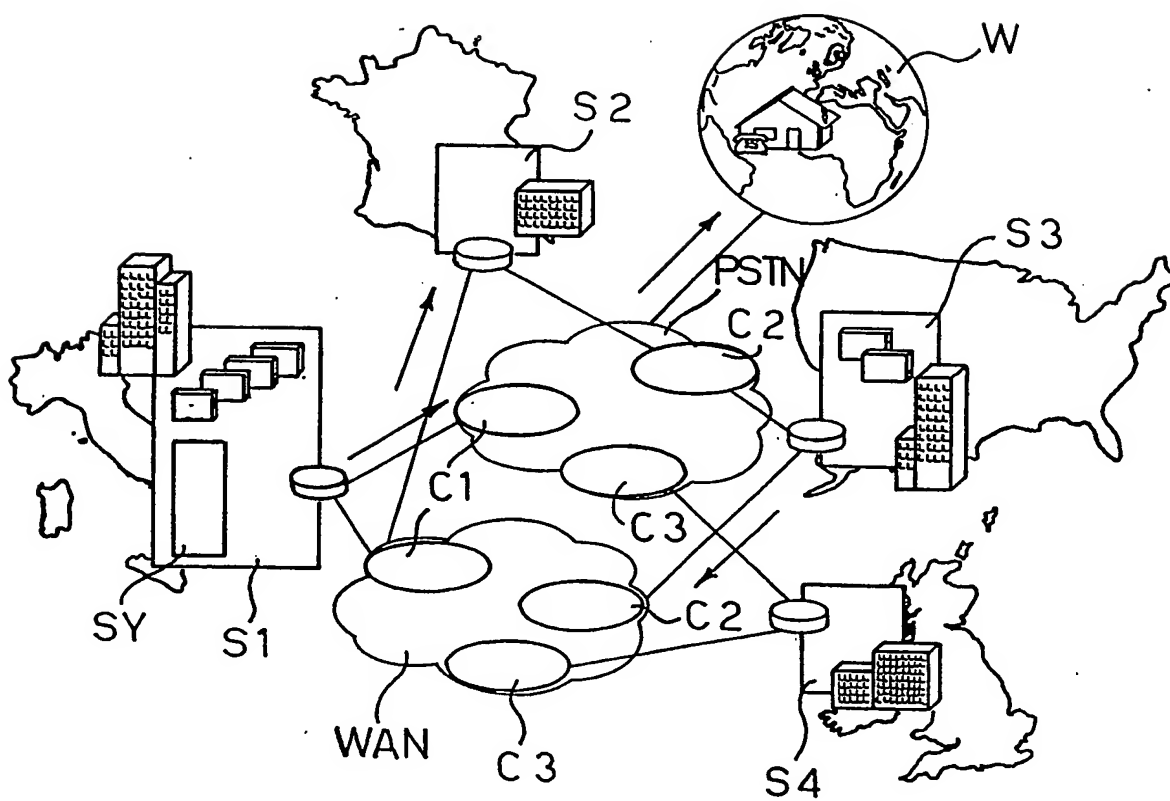
  
Ing. Luciano ROSOTTI  
N. iscriz. ALBO 260  
(in proprio e per gli altri)



Fig. 1



C.C.I.A.A.  
Trento

Ing. Luciano ROSOTTI  
N. Iscriz. ALBO 260  
(in proprio e per gli altri)

Fig. 2

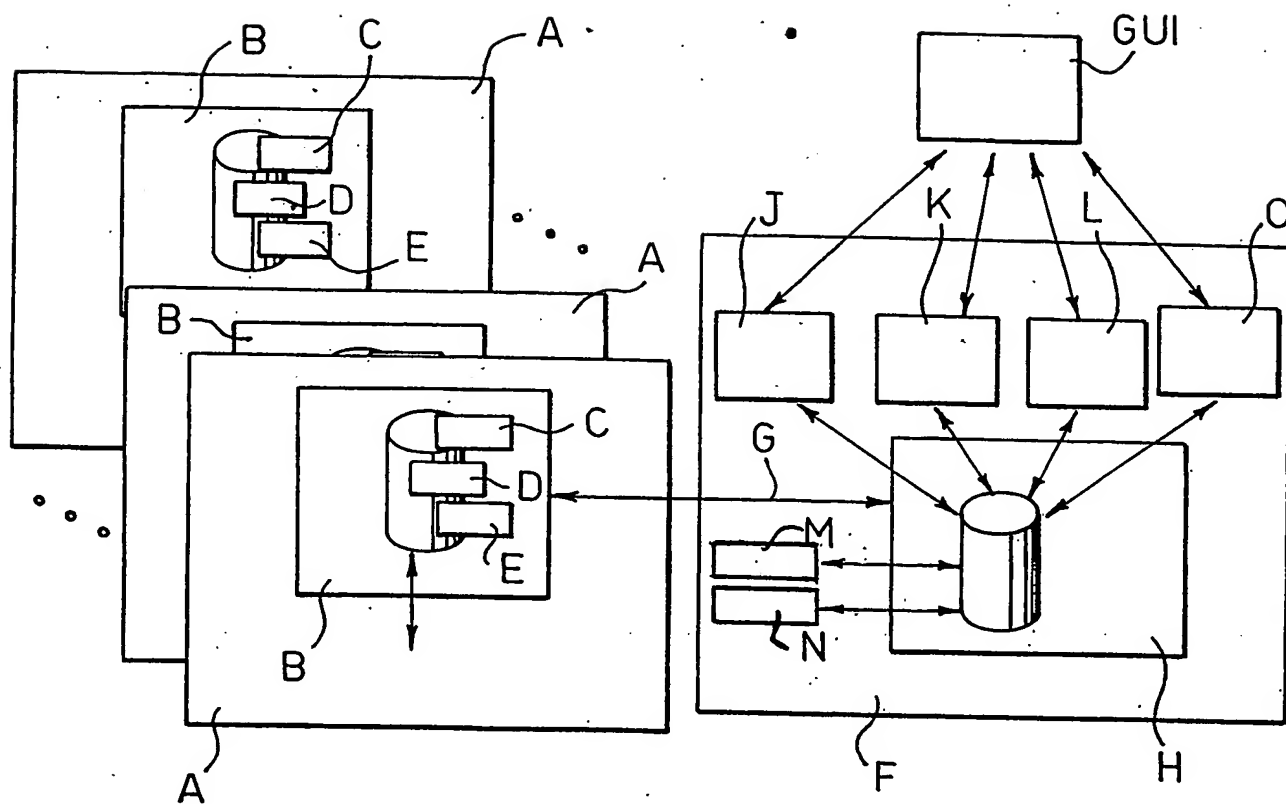
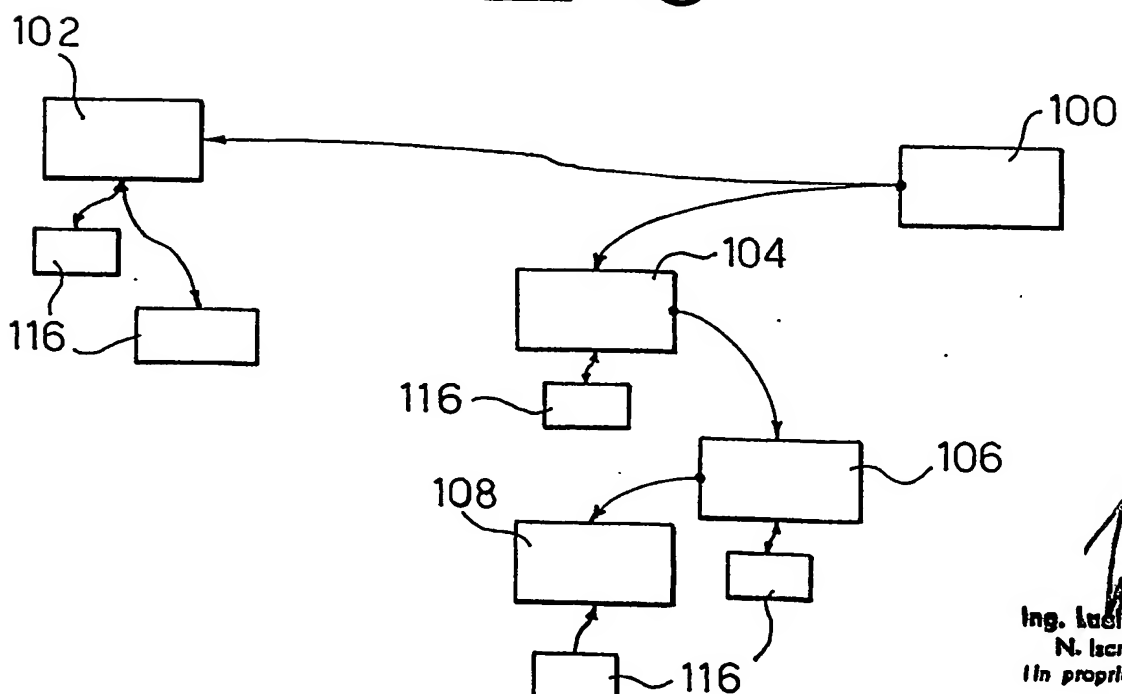


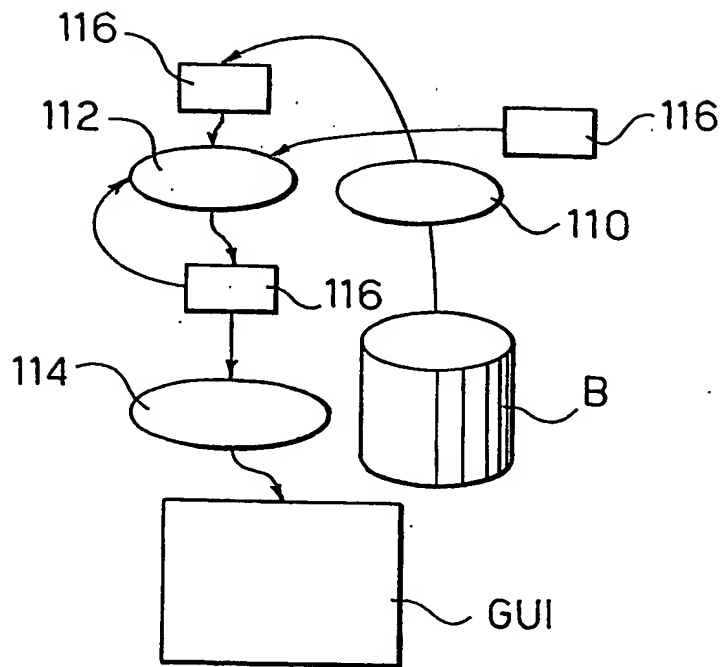
Fig. 3



C.C.I.A.A.  
Torino

Ing. Luciano BOSOTTI  
N. iscriz. ABO 260  
In proprio e per gli altri

Fig. 4



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**